

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PUB-NO: DE003901261A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3901261 A1

TITLE: Pressure vessel, in particular an accumulator

PUBN-DATE: July 19, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HESSE, HORST DR ING	DE
STEPRATH, WERNER ING GRAD	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BOSCH GMBH ROBERT	DE

APPL-NO: DE03901261

APPL-DATE: January 18, 1989

PRIORITY-DATA: DE03901261A (January 18, 1989)

INT-CL (IPC): F15B001/047, F16J012/00

EUR-CL (EPC): F15B001/10 ; F15B001/18

US-CL-CURRENT: 138/30

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The pressure vessel consists of a rigid housing (10 to 12), the inner space (10A) of which is subdivided into a gas space (10B) and a fluid space (10C) by two metal bellows (17, 18) arranged one inside the other. Tightly fastened to the underside of the inner metal bellows (17) is a retaining body (20) which is in operative connection with a valve body (24) for the pressure-fluid inlet and outlet. Any gas diffusion from the space (10B) to the fluid space (10C) is prevented by the use of the metal bellows (17, 18), as a result of which the reliable functioning of the pressure vessel over a long period is guaranteed. <IMAGE>

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3901261 A1

⑤ Int. Cl. 5:
F15B 1/047
F16J 12/00

②1 Aktenzeichen: P 39 01 261.1
②2 Anmeldetag: 18. 1. 89
④3 Offenlegungstag: 19. 7. 90

DE 3901261 A1

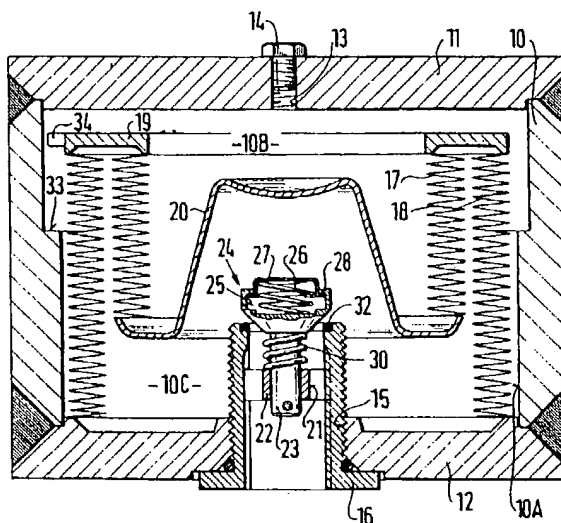
⑦1 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Hesse, Horst, Dr.-Ing., 7000 Stuttgart, DE; Steprath,
Werner, Ing.(grad.), 4047 Dormagen, DE

⑤4 Druckbehälter, insbesondere Druckspeicher

Der Druckbehälter besteht aus einem starren Gehäuse (10 bis 12), dessen Innenraum (10A) durch zwei ineinander angeordnete Metallbälge (17, 18) in einen Gasraum (10B) und einen Flüssigkeitsraum (10C) unterteilt ist. An der Unterseite des inneren Metallbalgs (17) ist ein Haltekörper (20) dicht befestigt, der mit einem Ventilkörper (24) für den Druckflüssigkeitsein- und -auslaß in Wirkverbindung steht. Durch die Verwendung der Metallbälge (17, 18) wird jegliche Gasdiffusion vom Raum (10B) zum Flüssigkeitsraum (10C) verhindert, wodurch die sichere Funktion des Druckbehälters über lange Zeit gewährleistet ist.

FIG. 1



DE 3901261 A1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Druckbehälter nach der Gattung des Hauptanspruchs. Ein derartiger bekannter Druckbehälter weist als bewegliche Wand sowohl einen Metallbalg wie auch eine Gummimembran auf. Der Metallbalg begrenzt den Gasraum gegenüber einem Flüssigkeitsraum, der zwischen der Außenseite des Metallbalgs und der Innenseite der Gummimembran liegt. Auf diese Weise erhält man eine absolut gasdichte Trennung von Gas und Flüssigkeit, außerdem eine geringe Differenzdruckbelastung des Metallbalgs. Der bekannte Druckbehälter hat jedoch den Nachteil, daß eine Gummimembran durch häufige Lastwechsel einem nicht unbeträchtlichen Verschleiß unterliegt. Außerdem benötigt der bekannte Druckbehälter einen verhältnismäßig großen Bauraum.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Druckbehälter mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß er bei gleich guter Dichtheit ein größeres Nutzvolumen bei kleinerem Bauraum ergibt, außerdem eine größere Lebensdauer verspricht und die Verwendung dünnwandiger, weicher Metallbälge ermöglicht. Besonders vorteilhaft ist eine Maßnahme nach Anspruch 2, da hierdurch der Druckunterschied an den Metallbälgen zwischen Gasraum und Flüssigkeitsraum besonders niedrig wird.

Zeichnung

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung und Zeichnung wiedergegeben. Diese zeigt in den Fig. 1 und 2 zwei Druckspeicher im Längsschnitt.

Beschreibung

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist mit 10 ein zylindrisches Gehäuse bezeichnet, das beidseitig durch Deckel 11, 12 hermetisch verschlossen ist. Im Deckel 11 ist eine durchgehende mittige Bohrung 13 ausgebildet, die durch eine Verschlußschraube 14 verschlossen ist. Im Deckel 12 ist ebenfalls eine mittige, durchgehende Bohrung 15 vorgesehen, in welcher ein Einschraubstutzen 16 flüssigkeitsdicht befestigt ist; er ragt ziemlich weit in den Innenraum 10A des Gehäuses 10 hinein.

Der Innenraum 10A ist durch zwei ineinander angeordnete Metallbälge 17, 18 in einen Gasraum 10B und in einen Flüssigkeitsraum 10C unterteilt, derart, daß der Einschraubstutzen 16 in den Flüssigkeitsraum 10C hineinragt. Bei den Metallbälgen 17, 18 handelt es sich um handelsübliche in dünnwandiger und weicher Ausführung. Die beiden dem Einschraubstutzen 16 abgewandten Enden der Metallbälge sind an einer Ringplatte 19 dicht befestigt. Die untere Stirnseite des Metallbalgs 18 ist am Deckel 12 ebenfalls dicht befestigt, während die untere Stirnseite des Metallbalgs 17 an einem etwa nutzförmig ausgebildeten Haltekörper 20 ebenfalls dicht befestigt ist. Der Haltekörper ist über den Einschraubstutzen 16 gestülpt. Durch die obengenannte Befestigung der Metallbälge sind sowohl die Ringplatte 19 wie auch der Haltekörper in axialer Richtung frei beweglich.

Im Einschraubstutzen 16 ist in einer mit Durchbrüchen 21 versehenen Führungsscheibe 22 der Schaft 23 eines Ventilkörpers 24 geführt. Der Ventilkörper 24 ist kegelig ausgebildet und hat in seinem Kopf eine zylindrische Ausnehmung 25, die dem Haltekörper 20 zugewandt ist und in welcher eine vorgespannte Druckfeder 26 angeordnet ist, deren oberes Ende an einem Federwiderlager 27 anliegt. Dieses hat in der Ausnehmung 25 einen bestimmten Hub, der nach oben durch einen Ringsteg 28 begrenzt ist. Auf den Ventilkörper 24 wirkt in Öffnungsrichtung eine Druckfeder 30 ein, die sich an der Führungsscheibe 22 abstützt und weicher ist als die Feder 26. Die maximale Öffnungsweite des Ventilkörpers 24 ist durch einen Stift im Schaft 23 begrenzt. Am oberen Ende des Einschraubstutzens ist ein Ventilsitz 32 ausgebildet.

Die Funktion eines Druckspeichers wird als bekannt vorausgesetzt. Im Raum 10B befindet sich ein Gas unter hohem Druck, das über die Bohrung 13 eingebracht wird. Durch die Schraube 14 mit Dichtung ist der Gasraum hermetisch nach außen abgeschlossen. Über den Einschraubstutzen 16 ist der Flüssigkeitsraum 10C mit einer Hydraulikanlage verbunden. Die Metallbälge 17, 18 trennen den Gasraum vom Flüssigkeitsraum. Sie haben den Vorteil, daß sie absolut dicht sind, so daß kein Gas in die Flüssigkeit eindringen kann. Wenn der Gasdruck größer ist als der Flüssigkeitsdruck, bewegt sich sowohl die Ringplatte 19 wie auch der Haltekörper 20 in Richtung Einschraubstutzen 16. Bei zu großer Entnahmemenge wird der Ventilkörper 24 durch den Kopf des Haltekörpers auf seinen Ventilsitz 32 gedrückt. Dadurch können sich die Metallbälge weiterhin auf der Flüssigkeit abstützen. Bei einer geringen weiteren Volumensänderung der Flüssigkeit, z. B. durch Elastizitäten oder Temperaturänderung würde der gesamte Gasdruck als Differenzdruck auf die Metallbälge wirken und diese zerstören. Die Feder 26 gestattet den Faltenbälgen aber in einem solchen Falle einen weiteren Hub, so daß ein zu hoher Differenzdruck vermieden wird. Durch die ineinandergeschachtelten Metallbälge ergibt sich ein großes Nutzvolumen (Hub) bei verhältnismäßig kleinem Bauraum.

Die Metallbälge sind in beiden Endlagen vor zu großen Verformungen infolge von Anschlägen geschützt. Ein solcher Anschlag ist als Ringkante 33 an der Innenseite des Gehäuses 10 ausgebildet und durch einen Vorsprung 34 am Außenumfang der Ringplatte 19.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 unterscheidet sich vom vorherigen vor allem dadurch, daß nun der Haltekörper 20 mit dem Federwiderlager 27 verbunden ist. Außerdem ist der Schaft 23A des Ventilkörpers 24 verlängert. Mit dem Schaft kann ein Speicherladeventil 35 gesteuert werden, entweder mechanisch, hydraulisch oder elektrisch. Dadurch befindet sich die Position des Metallbalgs im Regelkreis.

Patentansprüche

1. Druckbehälter, insbesondere Druckspeicher, für Hydraulikanlagen mit einem Gehäuse (10 bis 12) aus starrem Werkstoff, dessen Innenraum (10A) durch eine bewegliche Wand in einen Gas- und einen Flüssigkeitsraum (10B, 10C) unterteilt ist, wobei letzterer über ein von der beweglichen Wand mindestens mittelbar betätigtes Ventil (24) mit der Hydraulikanlage verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Wand aus zwei ineinander angeordneten Metallbälgen (17, 18) besteht,

die mit ihren einen Stirnseiten an einer beweglichen Ringplatte (19) dicht befestigt sind und der äußere mit seiner anderen Stirnseite am Gehäuseboden, der innere mit seiner zweiten Stirnseite am Rand eines etwa hutförmig ausgebildeten Haltekörpers (20) dicht befestigt ist, der mit dem Ventil (24) in Wirkverbindung steht.

2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Kopf des Ventils (24) eine Druckfeder (26) angeordnet ist, deren eines Ende an einem beweglichen, von einem Anschlag begrenzten Federteller (27) anliegt, auf den der Haltekörper (20) einwirkt.

3. Behälter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (24) als kegeliges Sitzventil ausgebildet ist.

4. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (24) am Haltekörper (20) befestigt ist.

5. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (24) mit einem Schaft (23, 23A) versehen ist, der ein Speicherladeventil (35) steuert, z. B. mechanisch, hydraulisch oder elektrisch.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

FIG. 1

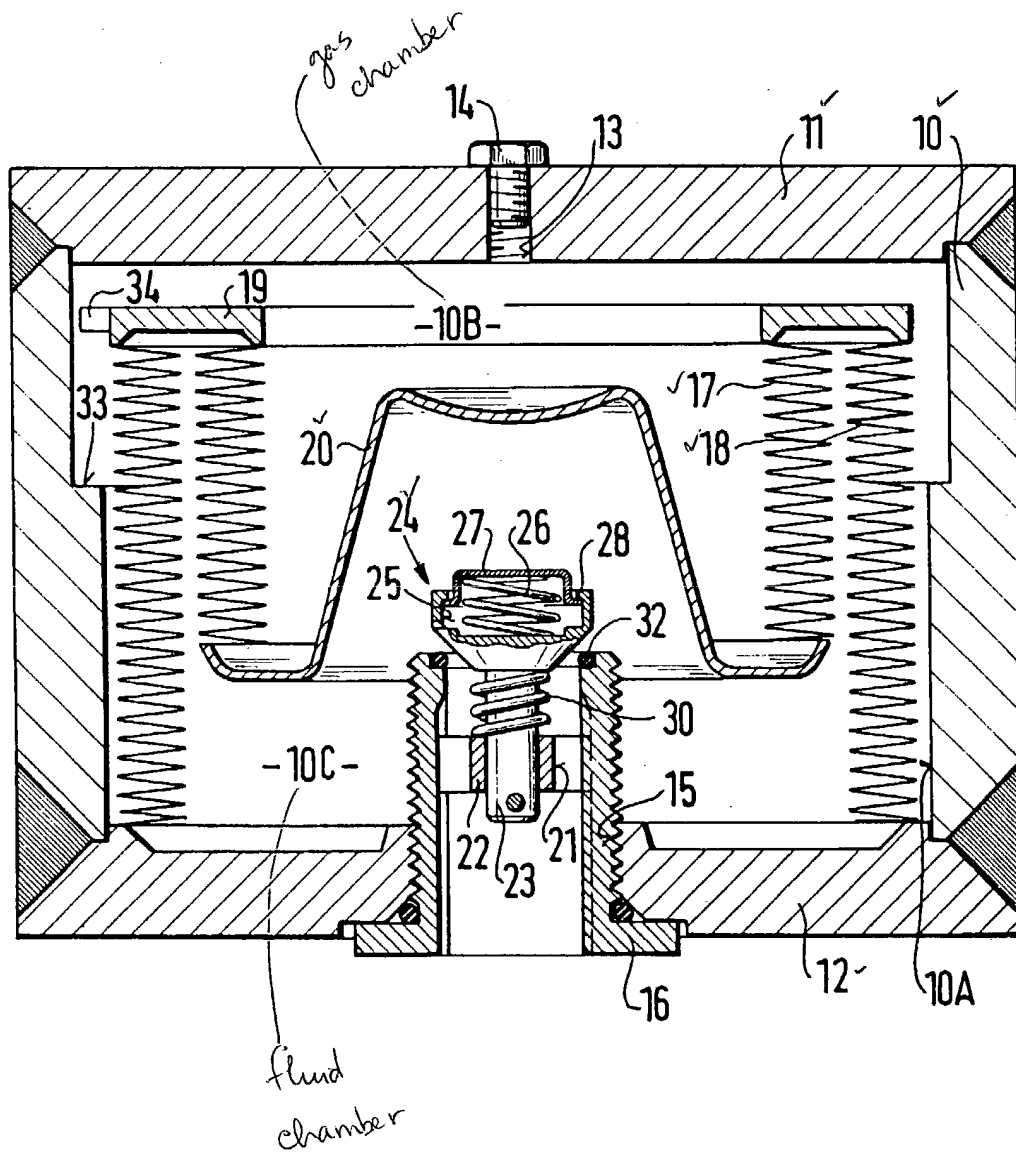


FIG. 2

